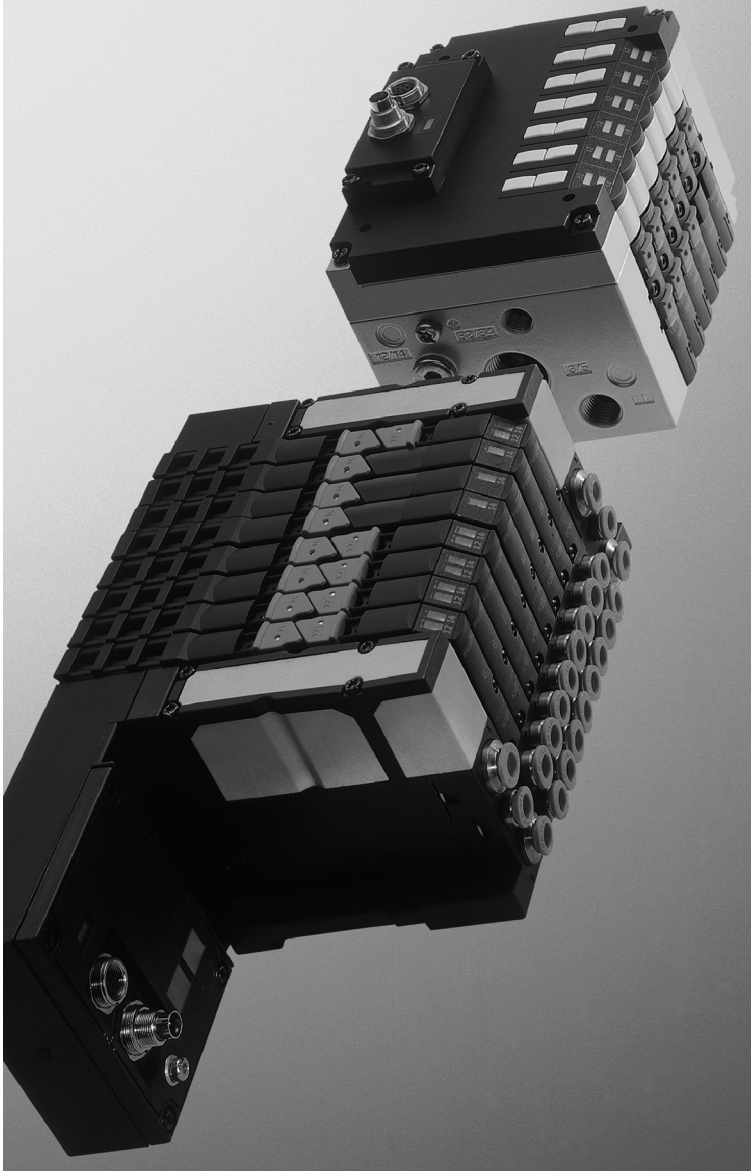
Compact performance

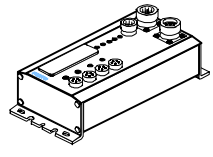


FESTO

Beschreibung
Programmierung
und Diagnose

CP Feldbusknoten 6

Typ CP-FB6-E



Beschreibung
165 106
de 0112e

Autor ..... H.-J. Drung

Redaktion ..... H.-J. Drung, M.Holder

Layout ..... Festo AG & Co., Abtl. KG-GD

Satz ..... DUCOM

Ausgabe ..... de 0112e

Benennung ..... MANUAL-DE

Bezeichnung P.BE-CP-FB6-E-DE

Bestell-Nr. 165 106

© (Festo AG & Co., D-73726 Esslingen, 2000)
Internet: http://www.festo.com
E-Mail: service_international@festo.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht, Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmusteranmeldungen durchzuführen.

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung V
Zielgruppe VI
Service VI
Hinweise zur vorliegenden Beschreibung VI
Wichtige Benutzerhinweise VII

1. Installation 1-1

1.1 Allgemeine Hinweise 1-3
1.2 Einstellen der DIL-Schalterelemente 1-4
1.3 Anschließen der INTERBUS-Schnittstelle 1-6
1.3.1 Potenzialgetrennter Aufbau 1-8
1.3.2 Potenzialgebundener Aufbau 1-9
1.4 Anschluss an den Fernbus 1-10
1.4.1 Fernbus potentialgetrennt 1-10
1.4.2 Fernbus potentialgebunden 1-12
1.5 Anschluss an den Installationsfernbus 1-15
1.5.1 Installationsfernbus potentialgebunden 1-15
1.6 Anschließen der CP-Module 1-17
1.7 Anschließen der Spannungsversorgung 1-18

2. Inbetriebnahme 2-1

2.1 Vorbereiten des CP-Systems für den Betrieb am INTERBUS 2-3
2.1.1 Betriebsspannung 2-3
2.1.2 Speichern der Strangbelegung 2-3
2.2 Vorbereiten der INTERBUS-Anschaltbaugruppe 2-4
2.2.1 Erstellen der Konfigurationsliste 2-4
2.2.2 Buskonfiguration über die CMD-Software 2-5
2.2.3 Buskonfiguration ohne CMD-Software 2-13
2.3 Inbetriebnahme des CP-Systems am INTERBUS 2-19

2.4 Konfiguration 2-21
2.4.1 Adressierung der Ein-/Ausgänge 2-21
2.4.2 Herstellerspezifische Adressierung mittels DIL-Schalter (Byte Swap) 2-23
2.4.3 Prozessdaten-Zuordnung über die CMD-Software (Byte Swap) 2-26
2.4.4 Sonstige Hinweise 2-30

3. Diagnose 3-1

3.1 LED-Anzeigen am Busknoten LEDs 3-3
3.1.1 Normaler Betriebszustand 3-5
3.1.2 Diagnose Spannungsversorgung POWER bzw. POWER V 3-6
3.1.3 Diagnose Bus-LEDs 3-7
3.2 Test der Ventile 3-9
3.3 Diagnose über INTERBUS 3-11
3.3.1 Diagnose-Statusregister 3-11
3.3.2 Peripheriefehler (PF) 3-12
3.4 Verhalten bei Störungen im Steuerungssystem 3-13

A. Technischer Anhang A-1

A.1 Technische Daten A-3
A.2 Stichwortverzeichnis A-5

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der in dieser Beschreibung dokumentierte CP-Feldbusknoten CP-FB6-E ist ausschließlich für den Einsatz als Teilnehmer am INTERBUS-S bestimmt. An den CP-Feldbusknoten CP-FB6-E können CP-Module von Festo angeschlossen werden. Der CP-Knoten ist nur folgendermaßen zu benutzen:

– bestimmungsgemäß

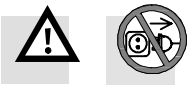
– im Originalzustand

– ohne eigenmächtige Veränderungen

– in technisch einwandfreiem Zustand

Beim Anschluss handelsüblicher Zusatzkomponenten, wie Sensoren und Aktoren, sind die angegebenen Grenzwerte für Drücke, Temperaturen, elektrische Daten, Momente usw. einzuhalten.

Beachten Sie die in den jeweiligen Kapiteln angegebenen Normen sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Techn. Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.



Warnung
Stellen Sie bei Verwendung als explosionsgeschütztes Betriebsmittel sicher, dass:

- elektrische Anschlüsse **nicht** unter Spannung getrennt werden!
- das komplett installierte Produkt mit allen verwendeten Steckern, Adaptern und Schutzkappen mindestens die Schutzart IP64 aufweist.

Zielgruppe

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildete Fachleute der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, die Erfahrung mit der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von INTERBUS-S besitzen.

Service

Bitte wenden sie sich bei technischen Problemen an Ihren lokalen Festo-Service.

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung

Die vorliegende Beschreibung enthält spezifische Informationen über die Installation und Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von CP-Feldbusknoten FB6 für INTERBUS-S.

Mit dieser Beschreibung erhalten Sie eine CD-ROM. Sie enthält u. a. die Datei FESTO.ICL mit den Festo spezifischen Ventilinsel-Ikons für die CMD-Software. Die Übersicht zu Inhalt und Verzeichnisstrucktur der CD-ROM entnehmen Sie bitte der Datei Readme.txt.

Informationen zu weiteren CP-Modulen finden Sie in der Beschreibung zum jeweiligen Modul. Eine Übersicht gibt Bild 0/1.

Wichtige Benutzerhinweise

Gefahrenkategorien

Diese Beschreibung enthält Hinweise auf mögliche Gefahren, die bei unsachgemäßem Einsatz des Produkts auftreten können. Diese Hinweise sind mit einem Signalwort (Warnung, Vorsicht, usw.) gekennzeichnet, schattiert gedruckt und zusätzlich durch ein Piktogramm gekennzeichnet. Folgende Gefahrenhinweise werden unterschieden:

Warnung
... bedeutet, dass bei Missachten schwerer Personen- oder Sachschaden entstehen kann.

Vorsicht
... bedeutet, dass bei Missachten Personen- oder Sachschaden entstehen kann.

Hinweis
... bedeutet, dass bei Missachten Sachschaden entstehen kann.

Zusätzlich kennzeichnet das folgende Piktogramm Textstellen, die Tätigkeiten mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen beschreiben:

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Unsachgemäße Handhabung kann zu Beschädigungen von Bauelementen führen.

Kennzeichnung spezieller Informationen

Folgende Piktogramme kennzeichnen Textstellen, die spezielle Informationen enthalten.

Piktogramme

Information:
Empfehlungen, Tipps und Verweise auf andere Informationsquellen.

Zubehör:
Angaben über notwendiges oder sinnvolles Zubehör zum Festo Produkt.

Umwelt:
Informationen zum umweltschonenden Einsatz von Festo Produkten.

Textkennzeichnungen

- Der Auflistungspunkt kennzeichnet Tätigkeiten, die in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden können.

1. Ziffern kennzeichnen Tätigkeiten, die in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen sind.

– Spiegelstriche kennzeichnen allgemeine Aufzählungen.

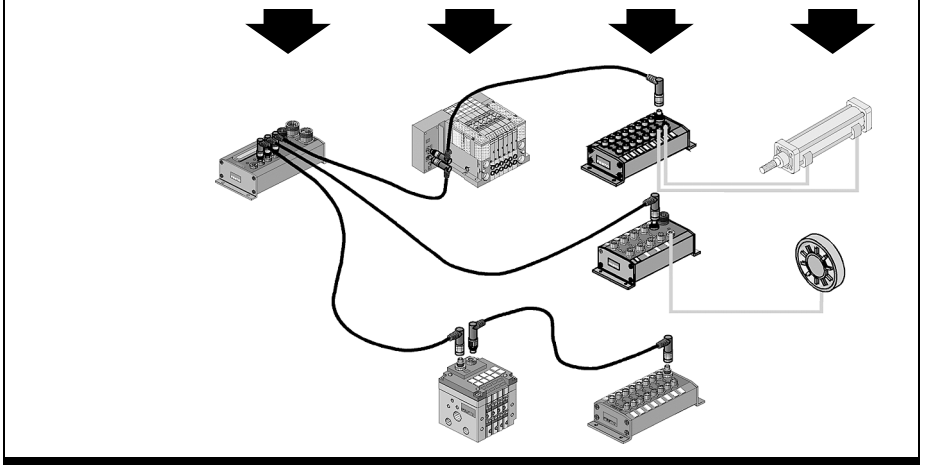
Beschreibungen zum CP-System				**Peripherie**
Beschreibung	“CP-System, Installation und Inbetriebnahme” Typ: P.BE-CPSYS-...			
Inhalt	Allgemeine, grundlegende Informationen über die Funktionsweise, Montage, Installation und Inbetriebnahme von CP-Systemen.			
Beschreibung	“CP-Feldbusknoten, Programmierung und Diagnose” Typ: P.BE-CP-FB... bzw. P.BE-VIFB...-10...	“CPV-Ventilinsel, Pneumatik” bzw. “CPA-Ventilinsel, Pneumatik” Typ: P.BE-CPV-... bzw. P.BE-CPA-...	“CP-Module, Elektronik” Typ: P.BE-CPEA-...	
Inhalt	Spezielle Informationen zur Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose bezogen auf den verwendeten Knoten.	Informationen zur Montage, Installation und Inbetriebnahme von CPA- bzw. CPV-Ventilinseln	Informationen zur Montage, Installation und Inbetriebnahme von CP-EA-Modulen	
				

Bild 0/1: Beschreibungen zum CP-System

Folgende produktspezifischen Begriffe und Abkürzungen werden in dieser Beschreibung verwendet:

Begriff/Abkürzung	**Bedeutung**
A	digitaler Ausgang
Busy bit	Freigabe-Bit, um Datenaustausch mit CP-System zu analysieren
CP-System	Komplettes System bestehend aus CP-Feldbusknoten und P-Modulen
CP-Module	Sammelbegriff für die verschiedenen Module, die sich in ein CP-System integrieren lassen.
CP-Anschluss	Buchse bzw. Stecker auf den CP-Modulen, welche die Verbindung der Module mit Hilfe des CP-Kabels ermöglichen
CP-Kabel	Spezielles Kabel zur Ankopplung der verschiedenen CP-Module
E	digitaler Eingang
EA-Module	Sammelbegriff für die CP-Module, welche digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung stellen (CP-Eingangsmodule und CP-Ausgangsmodule)
EAs	digitale Ein- und Ausgänge
Knoten	CP-Feldbusknoten mit/ohne Feldbusanschluss, an dem die EA-Module angeschlossen werden
Octet	Anzahl der vom CP-System belegten Adressbytes
SPS/IPC	Speicherprogrammierbare Steuerung/Industrie PC
Strang	Gesamtheit der EA-Module, die gemeinsam an **einem** CP-Anschluss des Feldbusknotens angeschlossen sind
Strangbelegung	Gesamtheit **aller** EA-Module, die über Stränge an einem CP-Feldbusknoten angeschlossen sind (0...3)

Installation

Kapitel 1

Inhaltsverzeichnis

1.	**Installation**	**1-1**
1.1	Allgemeine Hinweise	1-3
1.2	Einstellen der DIL-Schalterelemente	1-4
1.3	Anschließen der INTERBUS-Schnittstelle	1-6
1.3.1	Potenzialgetrennter Aufbau	1-8
1.3.2	Potenzialgebundener Aufbau	1-9
1.4	Anschluss an den Fernbus	1-10
1.4.1	Fernbus potentialgetrennt	1-10
1.4.2	Fernbus potentialgebunden	1-12
1.5	Anschluss an den Installationsfernbus	1-15
1.5.1	Installationsfernbus potentialgebunden	1-15
1.6	Anschließen der CP-Module	1-17
1.7	Anschließen der Spannungsversorgung	1-18

1.1 Allgemeine Hinweise

Warnung
Schalten Sie vor Installations- und Wartungsarbeiten folgendes aus:

- Druckluftversorgung.
- Betriebs- und Lastspannungsversorgung am Feldbusknoten (Pin 1 und 2).
- Lastspannungsversorgung an den CP-Ausgangsmodulen.

Sie vermeiden damit:

– unkontrollierbare Bewegungen losgelöster Schlauchleitungen.

– ungewollte Bewegungen der angeschlossenen Aktorik.

– undefinierte Schaltzustände der Elektronik.

Vorsicht
Der Knoten des CP-Systems enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- Berühren Sie deshalb keine Bauelemente.
- Beachten Sie die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Sie vermeiden damit ein Zerstören der Elektronik des Knotens.

Allgemeine Informationen zur Installation der CP-Baugruppen finden Sie in der Beschreibung “CP-System”.

1.2 Einstellen der DIL-Schalterelemente

Der DIL-Schalter befindet sich unter der Abdeckung am Feldbusknoten.

Warnung
- Vor der Inbetriebnahme:
  Stellen Sie Schalterelement 4 auf die für Ihre Steuerung zutreffende Position (siehe Herstellerspezifische Adressierung).
- Während des Betriebs:
  Lassen Sie die DIL-Schalterstellungen während des Betriebs unverändert.

Sie vermeiden damit ungewollte Reaktionen der angeschlossenen Aktoren.

1 DIL-Schalter (unter Abdeckung)

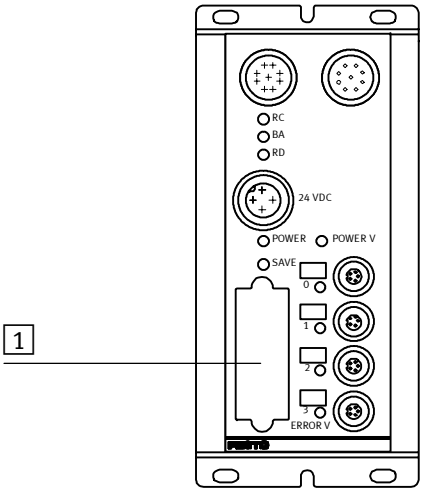
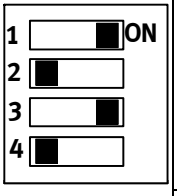


Bild 1/1: Position des DIL-Schalters

Dual-Inline-Schalter

Am DIL-Schalter stellen Sie folgende Funktionen ein:

- Ein-/Ausschalten des automatischen Ventiltests
- Auswahl der Sammelfehlermeldungen/Peripheriemeldungen
- Herstellerspezifische Adressierung (Byte Swap) am INTERBUS-S

DIL-Schalter (Werkseinstellung)	**Schalterelement**	**Funktionsbeschreibung**
	1	Ventiltest ON: CP-Systemstart **ohne** Ventiltest OFF: CP-Systemstart **mit** Ventiltest (Bedienung siehe Kap. 3.2)
	2	Auswahl der Sammelfehlermeldungen/Peripheriemeldungen OFF: alle Fehlermeldungen werden übertragen ON: nur die Fehlermeldungen 3, 4, 5 werden übertragen (siehe Kap. 3.3.2)
	3	ON: muss auf ON stehen OFF: reserviert für interne Testzwecke
	4	Herstellerspezifische Adressierung (Byte Swap): OFF: “Siemens-Mode” ON: “Standard-Mode” (andere Steuerungen als Siemens)

1.3 Anschließen der INTERBUS-Schnittstelle

Für den Anschluss der Ventilinsel an den Feldbus befinden sich am Knoten zwei Anschlüsse. Einer dieser Anschlüsse ist für die Zuleitung, der andere für die Weiterführung der Feldbusleitung vorgesehen.

1 INTERBUS-Schnittstelle ankommend

2 INTERBUS-Schnittstelle weiterführend

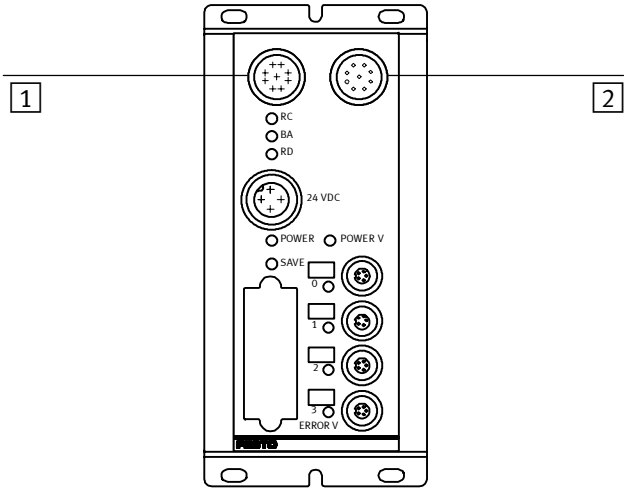


Bild 1/2: INTERBUS-Schnittstelle

Abhängig von Ihrer Anwendung kommen unterschiedliche INTERBUS-Anschaltungen und damit unterschiedliche Schirm- und Anschlusstechniken zum Einsatz.

Schirmungsvarianten

Mögliche Schirmungsvarianten:

- Potenzialgetrennter Aufbau:
  (Störungsentkopplung über RC-Netzwerk oder Anschließen an Lichtwellenleiter)
- Potenzialgebundener Aufbau:
  (Störungsentkopplung über beidseitige Erdung)

Anschlussvarianten

Mögliche Anschlussvarianten:

- Fernbus (potentialgetrennt/-gebunden)
- Fernbus mit Lichtwellenleiter
- Installationsfernbus (potentialgebunden)

Beachten Sie deshalb die nachfolgend aufgeführten Unterschiede am Fernbus und Installationsfernbus.

1.3.1 Potenzialgetrennter Aufbau

Potenzialtrennung wird vorzugsweise bei weit auseinanderliegenden Anlagenteilen angewandt, wenn hierbei unterschiedliche Erdpotentiale und Störungen durch Ausgleichsströme oder Erdschleifen zu erwarten sind.

Bei einem potentialgetrennten Aufbau werden die elektromagnetischen Störungen über den Schirm der Busleitung an **einer Seite über ein RC-Netzwerk** entkoppelt zur Erde abgeleitet, **an der anderen** hingegen **über die Schirmhülse** eines Metallsteckers geerdet. Mögliche Ausgleichsströme auf dem Schirm werden so durch das RC-Netzwerk unterbunden.

1 INTERBUS ankommend

2 INTERBUS weiterführend

3 Schirmhülse (Metallstecker)

4 Feldbus-Knotengehäuse

5 Erdung über Pin 4

6 keine Schirmhülse, Schirm an Pin 6 anschließen

7 RC-Netzwerk

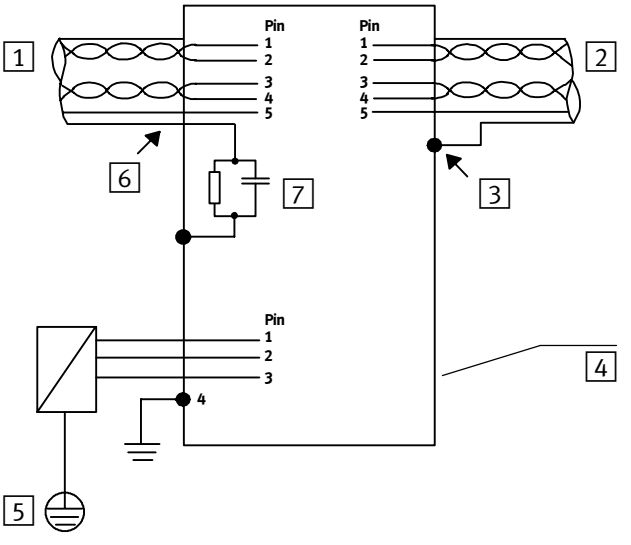


Bild 1/3: Prinzipschaltbild potentialgetrennter INTERBUS-Anschluss

1.3.2 Potenzialgebundener Aufbau

Potenzialgebundene Schirmkonzepte sind in folgenden Fällen bevorzugt zu verwenden:

- in kleinen Anlagen mit geringen Störungen
- in Busumgebungen mit impedanzarmer, sternförmiger Erdung
- bei lokal geerdeten Teilnehmern in Verbindung mit Potenzialausgleichsleitungen.

Bei einem potentialgebundenen Aufbau werden die elektromagnetischen Störungen über den Schirm der Busleitungen **beidseitig über die Schirmhülse** eines Metallsteckers geerdet. Hierzu sind eine sternförmige, impedanzarme Erdung oder Potenzialausgleichsleitungen erforderlich.

1 INTERBUS ankommend

2 INTERBUS weiterführend

3 Schirmhülse (Metallstecker)

4 Feldbus-Knotengehäuse

5 z.B. Potenzialausgleich

6 Schirmhülse (Metallstecker)

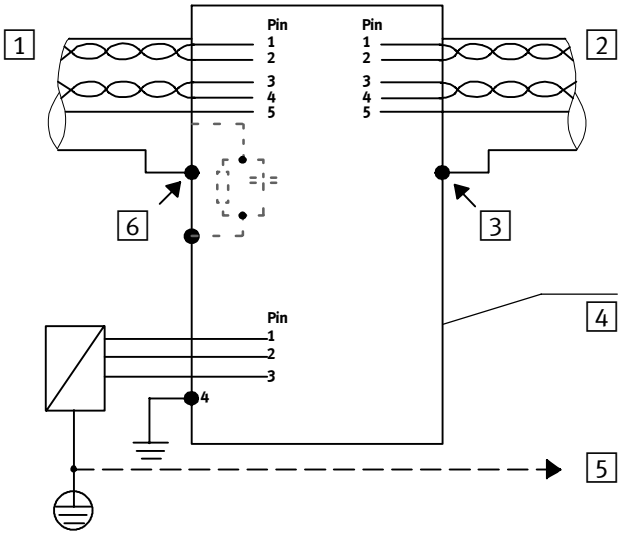


Bild 1/4: Prinzipschaltbild potentialgebundener INTERBUS-Anschluss

1.4 Anschluss an den Fernbus

1.4.1 Fernbus potentialgetrennt

Der Feldbusknoten ist zum potentialgetrennten Betrieb am Fernbus vorbereitet. Ob Ihre Anwendung zum potentialgetrennten Betrieb geeignet ist, prüfen Sie bitte anhand der für Ihre Anwendung geltenden Normen und Richtlinien (z. B. VDE). Weitere Informationen zur Installation eines INTERBUS-Systems erhalten Sie im INTERBUS-Installationshandbuch.

Bezugsquelle:
Phoenix Contact GmbH & Co.
Postfach 1341
32 819 Blomberg, Germany

Artikel: IBS SYS INST UM
Best-Nr.: 27 54 28 6

Anschließen an Lichtwellenleiter

Eine Busverbindung mit Lichtwellenleiter ist möglich. Hierzu bietet die Fa. Contact Connectors ein vorkonfektioniertes Datenübertragungssystem “ZYLIN RS485” an, das an die Ventilinsel angeschlossen werden kann. Das System ist selbstversorgend und besteht aus zwei pinkompatiblen, 9-poligen IP-67 Rundsteckern, integrierter Optoelektronik und Kunststoff-Lichtwellenleiter.

Vorteile:

- große Übertragungsbandbreite
- unempfindlich gegen elektrische und magnetische
- Störungen
- geringes Gewicht
- geringer Raumbedarf

Weitere Informationen, Bestellunterlagen und technische Daten erhalten Sie von:

Fa. Contact Connectors GmbH
Gewerbestrasse 30
70565 Stuttgart, Germany
Internet: Lappgroup.com

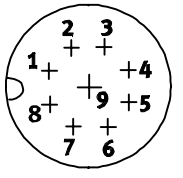
1.4.2 Fernbus potentialgebunden

Die nachfolgend aufgeführten Stecker bzw. Buchsen und Kabel erhalten Sie bei den nachstehenden Lieferanten. Die angegebenen Stecker bzw. Buchsen passen nur zu den hier genannten Kabeln. Wenn Sie Kabel mit abweichenden Außendurchmessern einsetzen, sind andere Stecker zu bestellen, da die Abmessungen der Schirmhülse und z. B. der Schirminnendurchmesser des Kabels exakt zueinander passen müssen.

Bestellanschrift **Stecker/Buchsen**	**Kabel**
Fa. CONINVERS GmbH Daimlerstr. 13 D-71083 Herrenberg	Fa. Phoenix Postfach 1341 D-32819 Blomberg

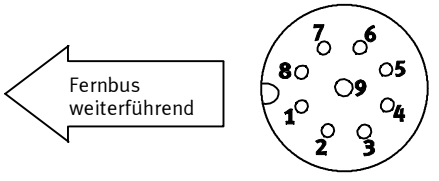
Anschließen ankommender Fernbus

Hinweis
Schließen Sie den Schirm immer beidseitig an der Schirmhülse an.

Anzuschließende Stecker/Dosen (Blick auf INTERBUS-Schnittstelle des Knotens)	**Pin-Nr.*)**	**Bezeichnung**	**Bedeutung**
Fernbus ankommend  Draufsicht	1 2 3 4 5 Hülse	DO /DO DI /DI Masse Schirm	Data out Data out invers Data in Data in invers Bezugsleiter Schirmung
	*) nicht aufgeführte Pins nicht anschließen		

Steckerauswahl	**Bestell-Nr.**
9-poliger Stecker mit Buchseneinsatz, schirmbar mit Hülse/Gehäuse Mögliche Ausführungen: a) Buchse gerade b) Buchse abgewinkelt c) Buchse abgewinkelt (arretierbar)	 a) RC-09 S 1 N 128 049 b) RC-09 S 1 N 12T 049 c) RC-09 S 3 N 12T 0Z0
Kabelauswahl	
LIYCY 3x2x0,25 mm^2 IBS RBC METER-T	28 06 28 6

Anschließen weiterführender Fernbus

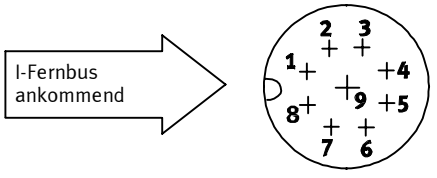
Anzuschließende Stecker/Dosen (Blick auf INTERBUS-Schnittstelle des Knotens)	**Pin-Nr.*)**	**Bezeichnung**	**Bedeutung**
 Draufsicht	1 2 3 4 5 9 Hülse	DO /DO DI /DI Masse RBST Schirm	Data out Data out invers Data in Data in invers Bezugsleiter **Brücke zu Pin 5 herstellen** Schirmung
	*) nicht aufgeführte Pins nicht anschließen		

Steckerauswahl	**Bestell-Nr.**
9-poliger Stecker mit Stifteinsatz, schirmbar mit Hülse/Gehäuse Mögliche Ausführungen: a) Stecker gerade b) Stecker abgewinkelt c) Stecker abgewinkelt (arretierbar)	 a) RC-09 P 1 N 128 049 b) RC-09 P 1 N 12T 049 c) RC-09 P 3 N 12T 0Z0
Kabelauswahl	
LIYCY 3x2x0,25 mm^2 IBS RBC METER-T	28 06 28 6

1.5 Anschluss an den Installationsfernbus

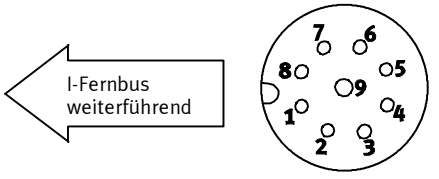
1.5.1 Installationsfernbus potentialgebunden

Anschließen ankommender Installationsfernbus

Anzuschließende Stecker/Dosen (Blick auf INTERBUS-Schnittstelle des Knotens)	**Pin-Nr.*)**	**Bezeichnung**	**Bedeutung**
 Draufsicht	1	DO	Data out
	2	/DO	Data out invers
	3	DI	Data in
	4	/DI	Data in invers
	5	Masse	Bezugsleiter
	6	FE	Funktionserde Inst.-fernbus
	7	+24 V	Inst.-fernbus-versorgung
	8	+0 V	Inst.-fernbus-versorgung
	Hülse	Schirm	Schirmung
	*) nicht aufgeführte Pins sind nicht anzuschließen		

Steckerauswahl	**Bestell-Nr.**
9-poliger Stecker mit Buchseneinsatz, schirmbar mit Hülse/Gehäuse. Mögliche Ausführungen: a) Buchse gerade b) Buchse abgewinkelt c) Buchse abgewinkelt (arretierbar)	 a) RC-09 S 1 N 128 049 b) RC-09 S 1 N 12T 049 c) RC-09 S 3 N 12T 0Z0
Kabelauswahl	
LIYCY 3x2x0,25 mm^2 + 3 x 1 mm^2 IBS INBC METER/S (schweißfest)	27 59 87 0

Anschließen weiterführender Installationsfernbus

Anzuschließende Stecker/Dosen (Blick auf INTERBUS-Schnittstelle des Knotens)	**Pin-Nr.**	**Bezeichnung**	**Bedeutung**
 Draufsicht	1 2 3 4 5 6 7 8 9 Hülse	DO /DO DI /DI Masse FE +24 V +0 V RBST Schirm	Data out Data out invers Data in Data in invers Bezugsleiter Funktionserde Inst.-fernbus Inst.-fernbus-versorgung Inst.-fernbus-versorgung **Brücke zu Pin 5 herstellen** Schirmung

Steckerauswahl	**Bestell-Nr.**
9-poliger Stecker mit Stifteinsatz, schirmbar mit Hülse/Gehäuse Mögliche Ausführungen: a) Stecker gerade b) Stecker abgewinkelt c) Stecker abgewinkelt (arretierbar)	 a) RC-09 P 1 N 128 049 b) RC-09 P 1 N 12T 049 c) RC-09 P 3 N 12T 0Z0
Kabelauswahl	
LIYCY 3x2x0,25 mm^2 + 3 x 1 mm^2 IBS INBC METER/S (schweißfest)	27 59 87 0

1.6 Anschließen der CP-Module

Warnung
- Verwenden Sie zum Anschluss der CP-Module an einen Strang die speziellen CP-Kabel von Festo (Typ KVI-CP-1-...).
- Beachten Sie, dass die gesamte Kabellänge an einem Strang maximal 10 m betragen darf.

Sie vermeiden damit:

– Fehler beim Datenaustausch zwischen dem Knoten und den angeschlossenen CP-Modulen.

Information über die Vorgehensweise finden Sie in der Beschreibung “CP System, Installation und Inbetriebnahme”.

1.7 Anschließen der Spannungsversorgung

Warnung
Verwenden Sie nur Netzteile, die eine sichere elektrische Trennung der Spannungsversorgung nach IEC 742/ EN 60742/VDE 0551 mit mind. 4 kV Isolationsfestigkeit gewährleisten (Protected Extra-low Voltage, PELV). Schaltnetzteile sind zulässig, wenn sie die sichere Trennung im Sinne der EN 60950/VDE 0805 gewährleisten.

Anmerkung:
Durch die Verwendung von PELV-Netzteilen wird bei Festo-Ventilinseln der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren) nach Maßgabe der EN 60204-1/IEC 204 sichergestellt. Für die Versorgung von PELV-Netzen sind Sicherheitstransformatoren mit der nebenstehenden Kennzeichnung zu verwenden. Die Erdung der Ventilinseln erfolgt zur Sicherstellung der Funktion (z. B. EMV).

Information über die Vorgehensweise sowie über Anschlusskabel und Strombedarf finden Sie in der Beschreibung “CP-System, Installation und Inbetriebnahme”.

Inbetriebnahme

Kapitel 2

Inhaltsverzeichnis

2.	**Inbetriebnahme**	**2-1**
2.1	Vorbereiten des CP-Systems für den Betrieb am INTERBUS	2-3
2.1.1	Betriebsspannung	2-3
2.1.2	Speichern der Strangbelegung	2-3
2.2	Vorbereiten der INTERBUS-Anschaltbaugruppe	2-4
2.2.1	Erstellen der Konfigurationsliste	2-4
2.2.2	Buskonfiguration über die CMD-Software	2-5
2.2.3	Buskonfiguration ohne CMD-Software	2-13
2.3	Inbetriebnahme des CP-Systems am INTERBUS	2-19
2.4	Konfiguration	2-21
2.4.1	Adressierung der Ein-/Ausgänge	2-21
2.4.2	Herstellerspezifische Adressierung mittels DIL-Schalter (Byte Swap)	2-23
2.4.3	Prozessdaten-Zuordnung über die CMD-Software (Byte Swap)	2-26
2.4.4	Sonstige Hinweise	2-30

2.1 Vorbereiten des CP-Systems für den Betrieb am INTERBUS

2.1.1 Betriebsspannung

Hinweis
- Versorgen Sie den CP-Feldbusknoten getrennt mit Betriebsspannung.

Die am Fernbus/Installationsfernbus mitgeführte Betriebsspannung wird vom CP-System nicht verwendet. Sie wird durchgeschleift, um weitere INTERBUS-Teilnehmer versorgen zu können.

2.1.2 Speichern der Strangbelegung

Hinweis
Vor der Inbetriebnahme des CP-Systems:
Das CP-System sollte für die Inbetriebnahme vorbereitet sein (Beschreibung “CP-System”).

Vor der Inbetriebnahme des CP-Systems am INTERBUS gehen Sie wie folgt vor:

1. Anschließen der Betriebsspannung des Knotens (siehe Beschreibung “CP-System”).
2. Anschließen der CP-Module.
3. Einschalten der Betriebsspannung.
4. Speichern der Strangbelegung durch Drücken der SAVE-Taste.
5. Ausschalten der Betriebsspannung des Knotens.

2.2 Vorbereiten der INTERBUS-Anschaltbaugruppe

2.2.1 Erstellen der Konfigurationsliste

Konfigurationsliste

Vor der Inbetriebnahme bzw. Programmierung erstellen Sie eine Konfigurationsliste aller angeschlossenen Feldbusteilnehmer. Aufgrund dieser Liste können Sie folgendes ausführen:

- Vergleich zwischen SOLL- und IST-Konfiguration, um Anschlussfehler zu erkennen
- bei der Syntaxprüfung eines Programms auf diese Angaben zurückgreifen, um Adressierungsfehler zu vermeiden.

Die Konfiguration des CP-Systems erfordert ein exaktes Vorgehen, da aufgrund der modularen Struktur u.U. für jedes System andere Konfigurationsangaben erforderlich sind. Beachten Sie hierzu die Angaben der nachfolgenden Abschnitte.

2.2.2 Buskonfiguration über die CMD-Software

Dieses Kapitel beschreibt beispielhaft die wesentlichen Schritte innerhalb der CMD-Software, um ein Festo CP-System in Ihr Projekt einzufügen. Eine allgemeine und umfassende Beschreibung finden Sie im entsprechenden Handbuch zur CMD-Software. Die Inhalte des CMD-Handbuchs werden nachfolgend als bekannt vorausgesetzt.

Hinweis

- Beachten Sie, dass die Softwarepakete Änderungen unterliegen, die in dieser Beschreibung nicht berücksichtigt sind.

Die hier verwendeten Beispiele für die Bildschirmanzeigen wurden der CMD-Software Version 4 entnommen.

Weitere und aktuelle Informationen finden Sie im Handbuch Ihrer CMD-Software.

Einfügen mit Ident-Code

Gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Dialogfenster der INTERBUS-Baugruppe.
- Wählen Sie die Option “Einfügen mit Ident-Code...”.

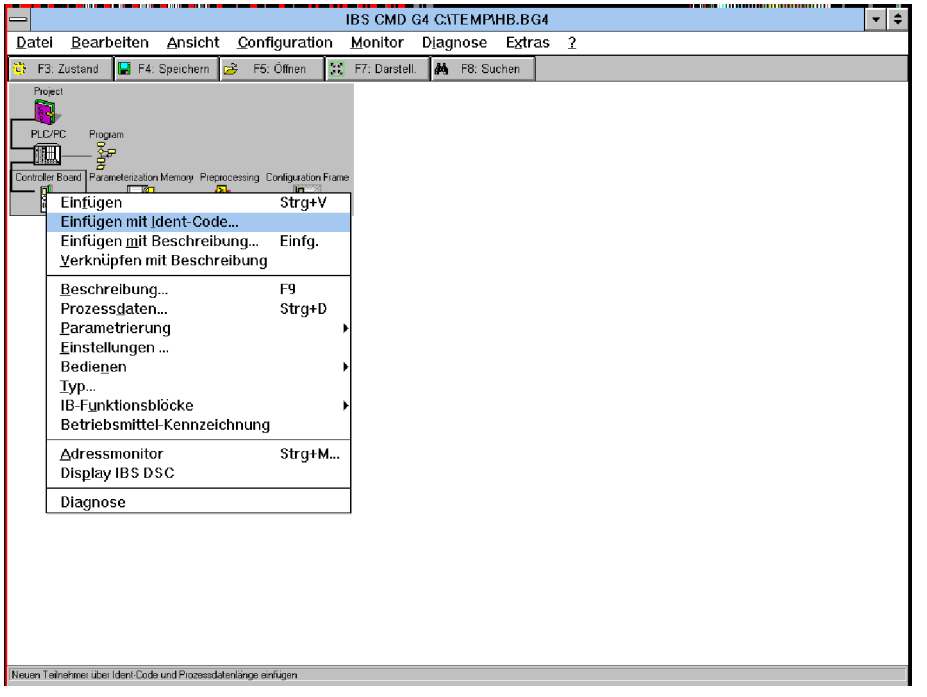


Bild 2/1: Einfügen von Busteilnehmern mit Ident-Code

Anschließend erscheint folgendes Dialogfenster:

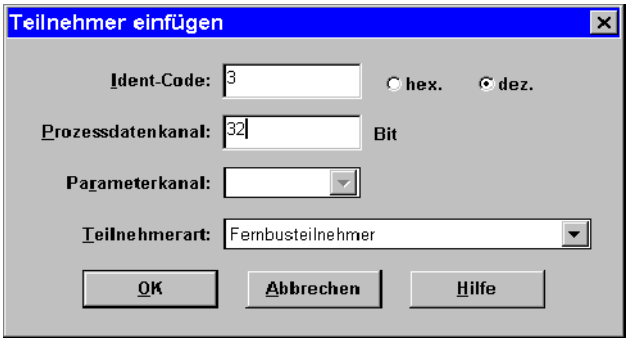


Bild 2/2: Dialogfenster “Teilnehmer einfügen”

Tragen Sie in die Dialogfelder folgendes ein:

- Ident-Code:
  Tragen Sie für ein CP-System immer den ID-Code 3 ein (mit Ein- und Ausgängen).

- Prozessdatenkanal:
  Tragen Sie hier die Anzahl der Ein- und/oder Ausgänge Ihres CP-Systems gemäß folgender Tabelle ein. Hierbei ist der letztgenutzte Strang maßgebend (siehe Beschreibung CP-System).

CP-System letzt-genutzter Strang	**CP-System Aus-bau (belegter Adressbereich)**	**Prozessdaten-kanal-Bits**
0	bis 16 Ein-/Aus-gänge [1)]	16
1	bis 32 Ein-/Aus-gänge [1)]	32
2	bis 48 Ein-/Aus-gänge [1)]	48
3	bis 64 Ein-/Aus-gänge [1)]	64
[1)] Ventile und/oder elektr. Ausgänge		

- Teilnehmerart:
  Der Default-Eintrag “Fernbusteilnehmer” kann übernommen werden.
- Speichern Sie diese Eingaben mit OK ab.

Teilnehmerbeschreibung einfügen

Im folgenden Dialogfenster können Sie den Teilnehmer beschreiben und spezifische Eingaben zur Ventilinsel vornehmen, z. B. Stationsname und Teilnehmerbild.

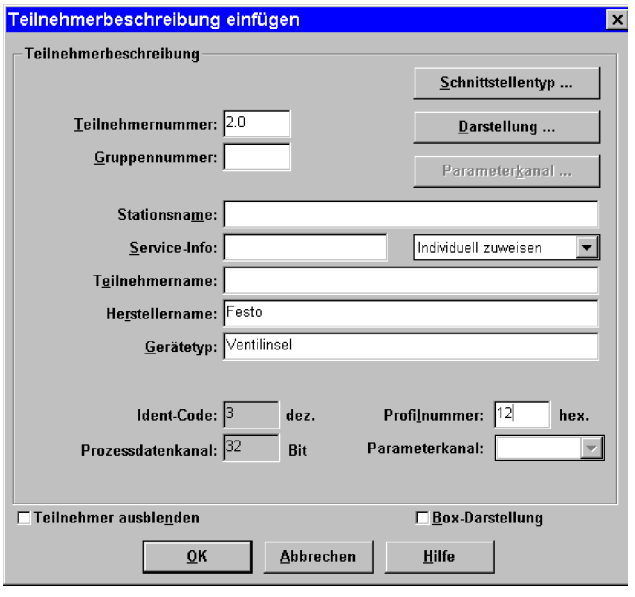


Bild 2/3: Dialogfenster “Teilnehmerbeschreibung einfügen”

Eingabemöglichkeiten:

- Profilnummer:
  Das Festo CP-System entspricht dem INTERBUS E/A-Profil 12_H. Tragen Sie diesen Wert im Feld “Profilnummer” ein.
- Schnittstellentyp:
  Der Defaulteintrag “Schnittstellentyp Universal” kann übernommen werden. Alternativ können Sie aber auch den Typ Fernbus oder Installationsfernbus auswählen.
- Bild:
  Öffnen Sie das Dialogfenster “Bild ...”, wenn Sie für das Festo CP-System spezifische Icons verwenden wollen.

Hinweis
Die spezifischen Icons der Festo-Ventilinseln finden Sie auf der beiliegenden CD-ROM.

- Lesen Sie ggf. die Datei “Readme.txt” der CD-ROM, um sich einen schnellen Überblick über die Inhalte der CD-ROM zu verschaffen.
- Kopieren Sie die Datei “Festo.ICL” in das CMD-Verzeichnis \PICTURE\.

Danach erscheint folgendes Dialogfenster:

Bild 2/4: Dialogfenster “Teilnehmerbild” zur Auswahl eines Icons

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie mit der Schaltfläche “Auswählen ...” die Datei Festo.ICL.
- Markieren Sie das Icon, das Ihrem CP-System entspricht.
- Übernehmen Sie das Icon mit OK.

Die Icons sind numeriert. Folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang auf zwischen der Nummer des Icons und dem Ventilinseltyp:

Icon-Nr.	Produkt-Typ
1	**Ventilinsel Typ 10 (CP-System)**
2	Ventilinsel Typ 03/04-B mit Ein- und Ausgängen
3	Ventilinsel Typ 03/04-B nur mit Ventilen
4	Ventilinsel Typ 02 mit Ein- und Ausgängen
5	Ventilinsel Typ 02 nur mit Ventilen
6	Ventilinsel Typ 10 mit INTERBUS-Loop
7	SPC200 Positioniersystem
8	Ventilinsel Typ 03 mit INTERBUS-LWL Rugged-Line
9	Ventilinsel Typ 03 nur mit Ausgänge, mit INTERBUS-LWL Rugged-Line

Nach Abschluss aller Eingaben ist das CP-System in Ihrem Busaufbau wie folgt integriert (Beispiel):

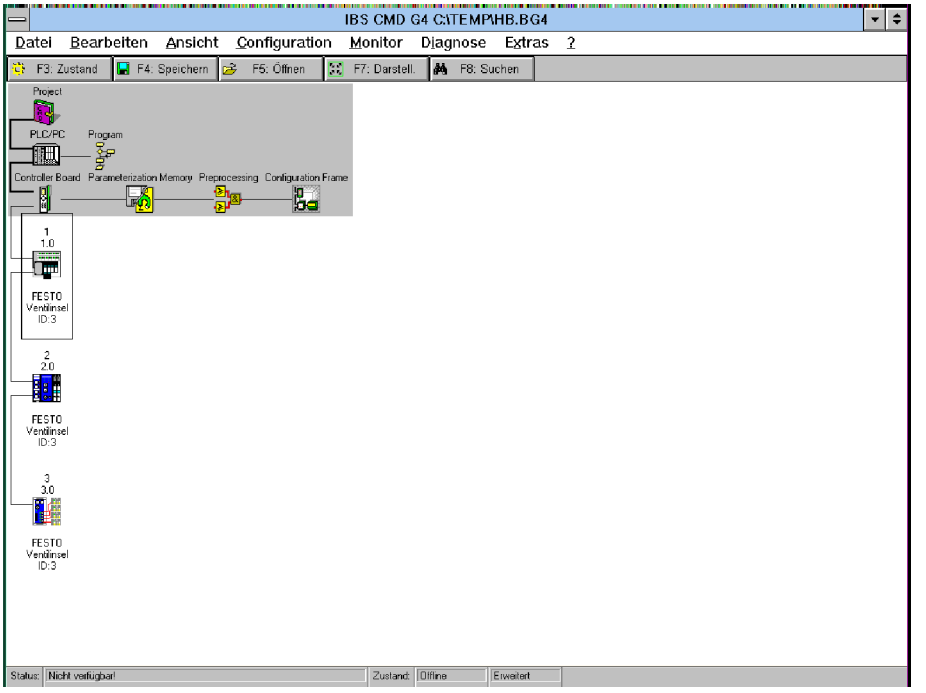


Bild 2/5: Beispiel – Eingefügtes CP-System

2.2.3 Buskonfiguration ohne CMD-Software

Das CP-System unterstützt, abhängig von Ihrer Anschaltung, folgende Adressier- und Programmiervarianten:

– logische Adressierung

– physikalische Adressierung

Logische Adressierung

Hinweis
- **ID-CODE**:
  Konfigurieren Sie ein CP-System immer mit **Ident-Code 3** (mit Ein- und Ausgängen[1])

1) Ventilspulen und/oder elektr. Ausgänge

Für die logische Adressierung wird in der SPS bzw. in der INTERBUS-Anschaltung eine oder mehrere Konfigurationslisten angelegt. Diese enthalten mindestens folgende Einträge:

– ID-Codes aller Teilnehmer

– Logische Adressen aller Teilnehmer

– Anzahl Eingänge

– Anzahl Ausgänge

Logische Adresse ermitteln

Diese Angaben müssen für jeden Busteilnehmer bekannt sein oder ermittelt werden. Gehen Sie dazu für das CP-System wie folgt vor:

- Ermitteln Sie den vom CP-System belegten Adressbereich. Hierbei ist der letztgenutzte Strang maßgebend (siehe Beschreibung “CP-System”).
- Ermitteln Sie die benötigtn Bits für den Prozessdatenkanal gemäß folgender Tabelle.

Ermitteln von ID-Code und Prozessdatenkanalbits

CP-System letztgenutzter Strang	**ID-Code**	**Prozess-daten-kanalbits**	**Belegter Adressbereich**
0	3	16	16 Ein-/Ausgänge
1	3	32	32 Ein-/Ausgänge
2	3	48	48 Ein-/Ausgänge
3	3	64	64 Ein-/Ausgänge

- Ordnen Sie jedem Teilnehmer eine logische IN- und OUT-Adresse zu.

  Beispiel:
  Konfigurationsliste mit ID-Code und Prozessdatenkanalbits:

Strangbelegung CP-System	**ID-Code**	**Prozessdaten-kanalbits**	**EA-Adresse (IN/OUT)**
Strang 0: 16 Ausgänge und 16 elektr. Eingänge	3	48	A 20.0 ... 21.7 E 20.0 ... 21.7
Strang 1: reserviert			A 22.0 ... 23.7 E 22.0 ... 23.7
Strang 2: 16 Ausgänge und 16 elektr. Eingänge			A 24.0 ... 25.7 E 24.0 ... 25.7
Strang 3: unbelegt		Adressbereich für andere Busteilnehmer nutzbar	

Physikalische Adressierung

Hinweis
- Verwenden Sie, sofern es Ihre INTERBUS-Anschaltung erlaubt, die logische Adressierung oder die Buskonfiguration über die CMD-Software.

Sie vermeiden damit das Verschieben von Ein- und Ausgangsadressen bei späteren Erweiterungen.

Mit der Basisadresse der INTERBUS-Anschaltung wird der erste Busteilnehmer adressiert. Die Adresse des nächsten Busteilnehmers erhält man, indem man zur Basisadresse die jeweilige Anzahl an Bits im Prozessdatenkanal aller vorangehenden Teilnehmer addiert. Der Vorgang ist für die Ein- und Ausgänge getrennt durchzuführen.

Hinweis
Beachten Sie evtl. die unterschiedliche Summen der Ein- und Ausgänge eines CP-Systems.

1. Ermitteln Sie den vom CP-System belegten Adressbereich. Hierbei ist der letztgenutzte Strang maßgebend (siehe Beschreibung CP-System).
2. Ermitteln Sie die benötigten Bits für den Prozessdatenkanal gemäß folgender Tabelle.
3. Berechnen Sie die physikalischen Adressen aller Teilnehmer (siehe folgendes Beispiel)

Ermitteln der Prozessdatenkanalbits pro CP-System

CP-System letztgenutzter Strang	ID-Code	Prozess-daten-kanalbits	Belegter Adressbereich
0	3	16	16 Ein-/Ausgänge
1	3	32	32 Ein-/Ausgänge
2	3	48	48 Ein-/Ausgänge
3	3	64	64 Ein-/Ausgänge

Beispiel – Berechnung der physikalischen Adressen

	1. CP-System	2. CP-System	3. CP-System	4. CP-System
Prozessdaten-kanalbits (belegte Stränge)	16 (1)	48 (3)	64 (4)	32 (2)
Physikalische Wortadresse	BA	BA + 16	BA + 16 + 48	BA + 16 + 48 + 64
BA = Basisadresse				

2.3 Inbetriebnahme des CP-Systems am INTERBUS

Hinweis
Beachten Sie bitte auch die Einschalthinweise im Handbuch Ihrer INTERBUS-Anschaltbaugruppe.

Vorgehensweise:

1. Schließen Sie die INTERBUS-Leitungen an den Feldbusknoten an.
2. Schalten Sie die Betriebsspannungen ein:
   - aller Fernbus-/Installationsfernbusteilnehmer
   - des CP-Systems.
3. Schalten Sie die Betriebsspannung der Masterbaugruppe ein.

Konfigurationslauf

Wenn Sie Ihre Steuerung einschalten, führt diese selbstständig einen Vergleich zwischen SOLL- und IST-Konfiguration durch. Für diesen Konfigurationslauf ist es wichtig, dass:

– die Angaben zur SOLL-Konfiguration vollständig und richtig sind.

– die Zuschaltung der Spannungsversorgung an SPS und Feldbusteilnehmern entweder gleichzeitig oder in der oben angegebenen Reihenfolge vorgenommen wird.
Der Bus ist erst dann betriebsfähig, wenn alle Busteilnehmer eingeschaltet sind.

Erscheint beim Einschalten der Betriebsspannung (Pin 1 des Feldbusknotens) die Fehlermeldung “PF Peripheriefehler”, ist u.U. die Lastspannung an Pin 2 nicht eingeschaltet. Dies führt wegen der Werkseinstellung des DIL-Schalters richtigerweise zur Fehlermeldung.

Empfehlung:
Wenn es das Sicherheitskonzept Ihrer Maschine/Anlage zulässt, nehmen Sie das CP-System mit beiden Spannungen (Pin 1 und 2) in Betrieb – jedoch ohne Druckluft.
Damit steht Ihnen eine geeignete Test-Funktionalität zur Verfügung, ohne ungewollte Reaktionen auszulösen.

2.4 Konfiguration

2.4.1 Adressierung der Ein-/Ausgänge

Weitere Angaben zu Adressierung und Programmierung entnehmen Sie den Handbüchern Ihrer Steuerung und INTERBUS-Anschaltbaugruppe.

Hinweis
Ein CP-Ventilplatz belegt zwei Adressen.
Es gilt die Zuordnung:

- niederwertige Adresse: Vorsteuermagnet 14
- höherwertige Adresse: Vorsteuermagnet 12

Die Adresszuordnung (Prozessdatenzuordnung) der CP-Ein-/Ausgänge und der CP-Ventilinsel am INTERBUS oder dazu kompatibler Bussysteme hängt in erster Linie von der INTERBUS-Anschaltung und Ihrer Steuerung ab.

Vorsicht
Am INTERBUS gibt es unterschiedliche Adresszuordnungen. Die Ursache dafür liegt in der Anordnung der Prozessdaten innerhalb der INTERBUS-Anschaltbaugruppe und nicht innerhalb des Festo CP-Systems.

- Stellen Sie sicher, dass das DIL-Schalterelement 4 für Ihre Adressierung korrekt eingestellt ist (siehe Kap. 1).
- Beachten Sie bei der Zuordnung der Adressen zum CP-System die Lage des High- und Low-Bytes (Byte n/n+1), da in Verbindung mit einigen Steuerungssystemen die Lage dieser Bytes vertauscht sein kann.

Sie vermeiden damit:
Fehler bei der Adressierung der Ein-/Ausgänge.

Folgende Beispiele geben Ihnen grundsätzliche Hinweise auf die unterschiedlichen Adresszuordnungen und die Lage des Low-Bytes (n) und des High-Bytes (n+1). Dabei wird unterschieden zwischen dem:

– Siemens-Mode und dem

– Standard-Mode

Beispiel:

– Im **Siemens-Mode** wird das niederwertige Ausgangsbyte (Byte n) auf die Ventilspulen 0- 7 der Ventilinsel abgebildet, Byte n+1 auf die nächsten Spulen (8 - 15) usw.

– Im **Standard-Mode** wird das niederwertige Ausgangsbyte (Byte n) auf die Ventilspulen 8 - 15 der Ventilinsel abgebildet, Byte n+1 auf die Ventilspulen 0-7.

In den folgenden Kapiteln finden Sie Hinweise zur zur Änderung der Lage der Low- und Highbytes (“Byte Swap”):

– hardwaretechnisch mittels DIL-Schalter-Einstellung (Kapitel 2.4.2, “Herstellerspezifische Adressierung mittels DIL-Schalter”)

– softwaretechnisch und komfortabel durch Um-Adressierung mit der CMD-Software (Kapitel 2.4.3, “Prozessdaten-Zuordnung über CMD-Software”). Die DIL-Schalter-Einstellung bleibt unverändert (Werkseinstellung).

2.4.2 Herstellerspezifische Adressierung mittels DIL-Schalter (Byte Swap)

Hinweis
- Beachten Sie, unabhängig von nachfolgendem Beispiel, die vom Hersteller Ihrer Steuerung/INTERBUS-Anschaltung vorgegebene Adresszuordnung.

Die Einstellung des DIL-Schalterelements 4 legt fest, wie das Prozessdatenwort aufgebaut wird. Werkseinstellung ist OFF = Siemens-Mode.

Vorsicht
- Stellen Sie beim Austauschen eines CP-Feldbusknotens CP-FB6-E sicher, dass diese DIL-Schalterstellung korrekt eingestellt ist.

Sie vermeiden damit:
Fehler bei der Adressierung der Ein-/Ausgänge.

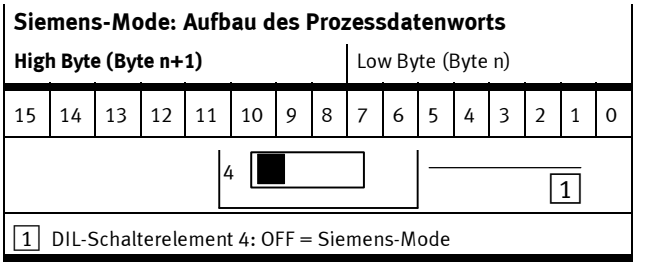
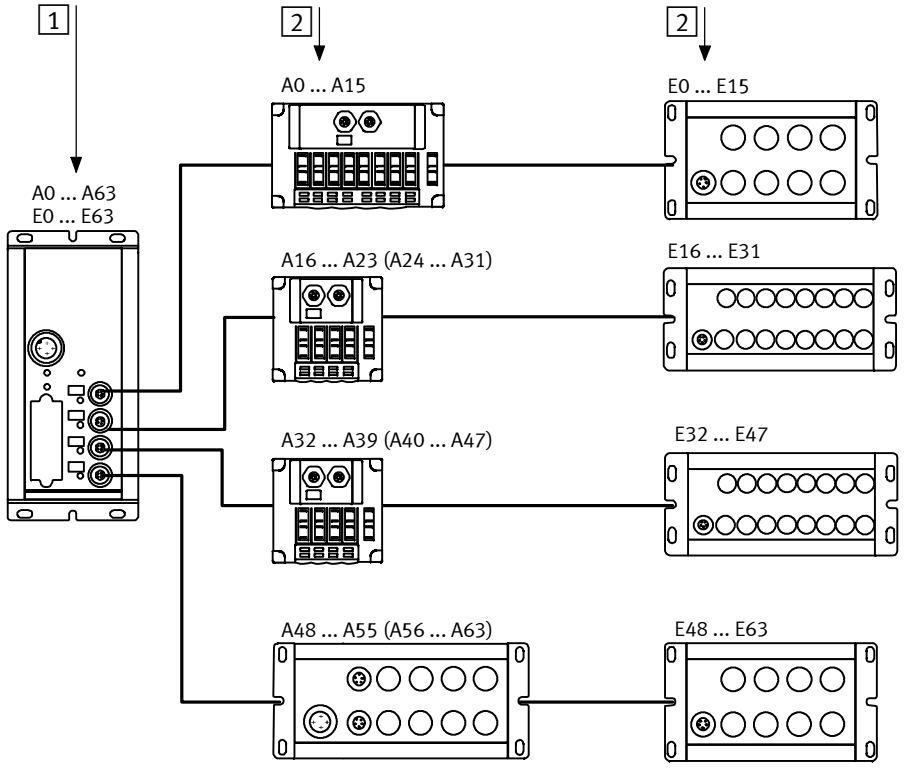

Siemens-Mode: Aufbau des Prozessdatenworts
High Byte (Byte n+1)
Low Byte (Byte n)
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
4
1
1 DIL-Schalterelement 4: OFF = Siemens-Mode

Bild 2/6: Aufbau des Prozessdatenworts im Siemens-Mode



E = Eingang; A = Ausgang; ( ) = reservierter Adressbereich; belegt, aber ungenutzt

1 Vom CP-System belegter Adressbereich 2 Vom Modul genutzter Adressbereich

Bild 2/7: Adresszuordnung der Aus- und Eingänge

Wenn Sie Steuerungen eines anderen Herstellers als Master am INTERBUS einsetzen, können Sie das Prozessdatenwort komfortabel auf Ihre Adressierung einstellen. Hierzu setzen Sie DIL-Schalterelement 4 auf Einstellung ON = Standard-Mode (andere Steuerungshersteller als Siemens). Hierdurch werden High Byte (Byte n+1) und Low Byte (Byte n) getauscht.

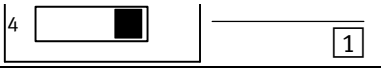
Vorsicht

- Stellen Sie beim Austauschen eines CP-Feldbusknotens CP-FB6-E sicher, dass diese DIL-Schalterstellung korrekt eingestellt ist.

Sie vermeiden damit:
Fehler bei der Adressierung der Ein-/Ausgänge.

Standard-Mode: Aufbau des Prozessdatenworts

Low Byte (Byte n)								**High Byte (Byte n+1)**							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0



[1] DIL-Schalterelement 4: ON = Standard-Mode (andere Hersteller als Siemens)

Bild 2/8: Aufbau des Prozessdatenworts im Standard-Mode (bei anderen Herstellern als Siemens)

2.4.3 Prozessdaten-Zuordnung über die CMD-Software (Byte Swap)

Die CMD-Software bietet ab Version 4 die Möglichkeit, innerhalb des konfigurierten Adressraums jeden Ein-/ Ausgang eines CP-System bitweise einem beliebigen Ein-/Ausgang in der SPS/IPC zuzuordnen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Fügen Sie Ihrem Busaufbau eine Ventilinsel hinzu (notwendige Schritte siehe Abschnitt 2.2.2 “Buskonfiguration über die CMD-Software”).
- Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Dialogfenster der eingefügten Ventilinsel.
- Wählen Sie die Option “Prozessdaten”.

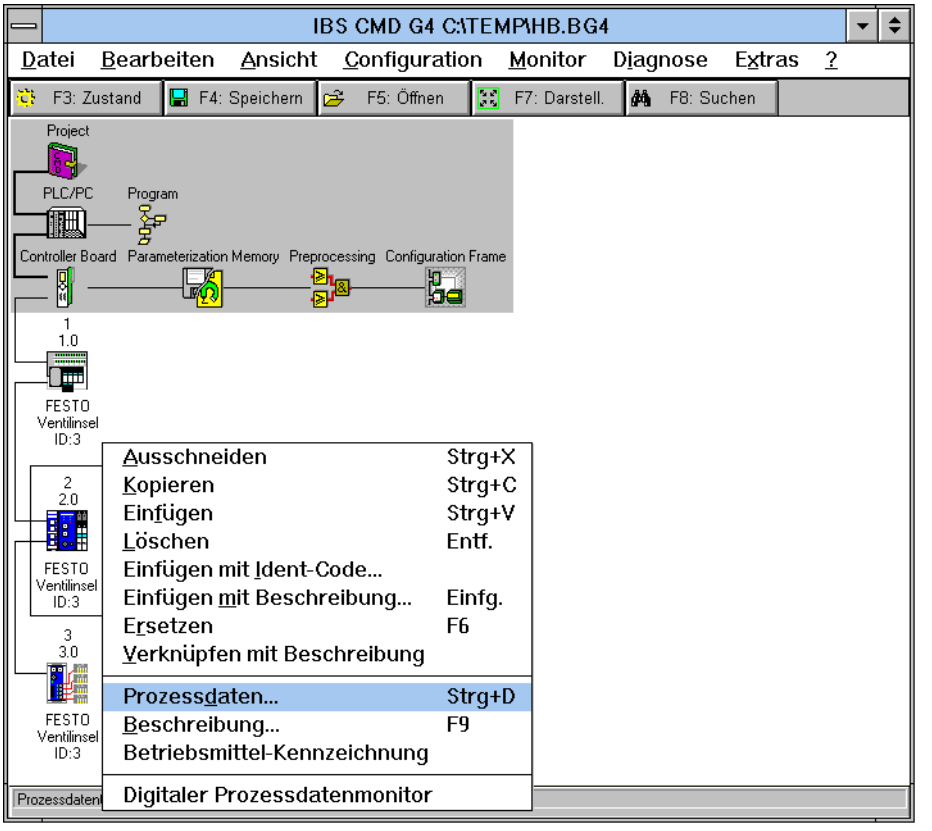


Bild 2/9: Option zur Eingabe der Prozessdaten wählen

Im folgenden Dialogfenster legen Sie die E/A-Adressen fest (Beispiel: “Siemens-Mode”, byteweise Zuordnung für eine S5):

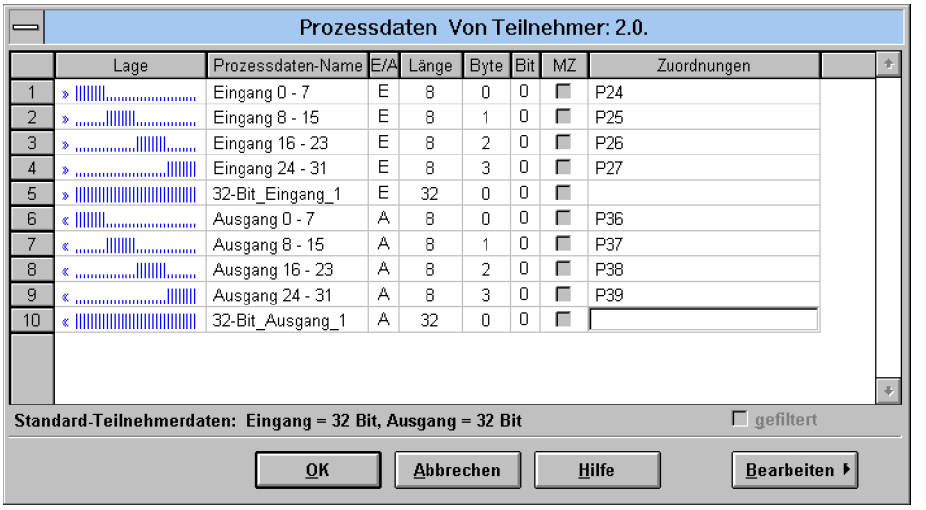

Prozessdaten Von Teilnehmer: 2.0.
Lage
Prozessdaten-Name
E/A
Länge
Byte
Bit
MZ
Zuordnungen
1 Eingang 0 - 7 E 8 0 0 P24
2 Eingang 8 - 15 E 8 1 0 P25
3 Eingang 16 - 23 E 8 2 0 P26
4 Eingang 24 - 31 E 8 3 0 P27
5 32-Bit_Eingang_1 E 32 0 0
6 Ausgang 0 - 7 A 8 0 0 P36
7 Ausgang 8 - 15 A 8 1 0 P37
8 Ausgang 16 - 23 A 8 2 0 P38
9 Ausgang 24 - 31 A 8 3 0 P39
10 32-Bit_Ausgang_1 A 32 0 0
Standard-Teilnehmerdaten: Eingang = 32 Bit, Ausgang = 32 Bit
gefiltert
OK
Abbrechen
Hilfe
Bearbeiten

Bild 2/10: Prozessdaten eingeben – Beispiel für “Siemens-Mode”

Hinweis
Zur Korrektur des Byte-Swaps genügt es, jedem Byte die entsprechende EA-Adresse zuzuordnen.

Eine individuelle EA-Zuordnung auf Bit-Ebene ist nur in seltenen Fällen notwendig.

Folgendes Dialogfenster zeigt Ihnen die notwendigen Eingaben, um die Zuordnung des High-Bytes und des Low-Bytes zu vertauschen (Beispiel: Byte-Swap für “Standard-Mode”):

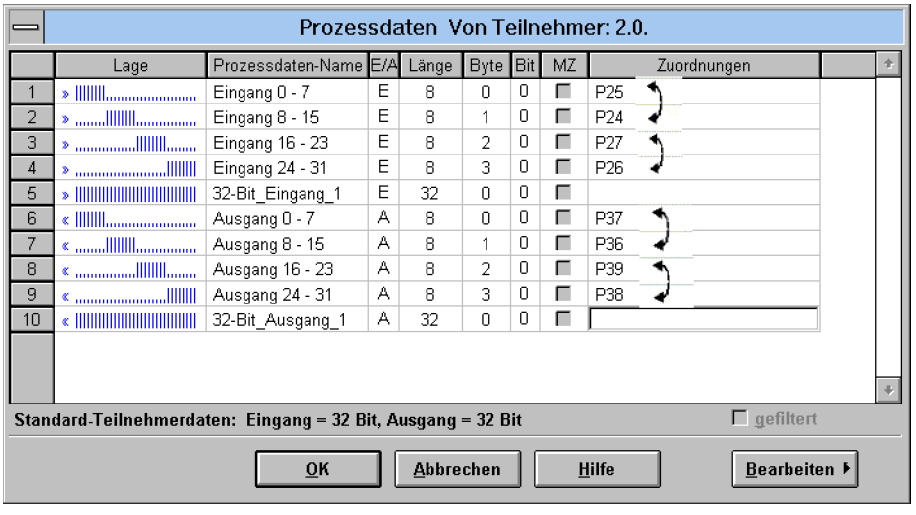

Prozessdaten Von Teilnehmer: 2.0.
Lage
Prozessdaten-Name
E/A
Länge
Byte
Bit
MZ
Zuordnungen
1 Eingang 0 - 7 E 8 0 0 P25
2 Eingang 8 - 15 E 8 1 0 P24
3 Eingang 16 - 23 E 8 2 0 P27
4 Eingang 24 - 31 E 8 3 0 P26
5 32-Bit_Eingang_1 E 32 0 0
6 Ausgang 0 - 7 A 8 0 0 P37
7 Ausgang 8 - 15 A 8 1 0 P36
8 Ausgang 16 - 23 A 8 2 0 P39
9 Ausgang 24 - 31 A 8 3 0 P38
10 32-Bit_Ausgang_1 A 32 0 0
Standard-Teilnehmerdaten: Eingang = 32 Bit, Ausgang = 32 Bit
gefiltert
OK
Abbrechen
Hilfe
Bearbeiten

Bild 2/11: Änderung der EA-Zuordnung – Beispiel für “Standard-Mode”

2.4.4 Sonstige Hinweise

Vorverarbeitung

Unter Vorverarbeitung versteht man am INTERBUS das logische Verknüpfen von Prozessdaten innerhalb der INTERBUS-Anschaltbaugruppe (früher Event-Programmierung bzw. Receive-Bit-Manipulation genannt).

Hinweis
Alle Ein-/Ausgänge eines CP-System können vorverarbeitet werden (siehe Handbuch zur CMD-Software der Fa. Phoenix Contact).

Peripheriefehler (PF)

Wird vom CP-System ein Fehler erkannt, so wird zusätzlich ein Peripheriefehler ausgelöst, an die Anschaltung übertragen und dort angezeigt. Die Fehlerursachen des CP-Systems können jedoch teilweise unterdrückt werden (siehe Kapitel 3.3.2)

Durch Peripheriefehler wird das System nicht gestoppt. Die Reaktion auf Peripheriefehler legen Sie durch Parametierung der Anschaltbaugruppe fest. Das Quittieren des Peripheriefehlers erfolgt ebenfalls durch Parametierung der INTERBUS-Anschaltbaugruppe.

Inbetriebnahme-Tipps

Erscheint beim Einschalten der Spannungsversorgung die Fehlermeldung “PF”, ist u.U. die Lastspannung für die Ventile und elektr. Ausgänge nicht eingeschaltet (Pin 2 des Spannungsversorgungsanschlusses der Ventilinsel spannungslos). Dies ist immer dann der Fall, wenn die Lastspannung erst nach dem Hochlaufen der Steuerung zugeschaltet wird. Bedingt durch die werkseitige Einstellung des DIL-Schalters führt dies richtigerweise zu einer Fehlermeldung.

Empfehlung:
Schalten Sie in diesem Fall die Überwachung der Ventil-/Ausgangsspanung aus und werten Sie die Unterspannungsmeldung über das Diagnose-Statusregister aus.

Diagnose

Kapitel 3

Inhaltsverzeichnis

3. Diagnose 3-1

3.1 LED-Anzeigen am Busknoten LEDs 3-3
3.1.1 Normaler Betriebszustand 3-5
3.1.2 Diagnose Spannungsversorgung POWER bzw. POWER V 3-6
3.1.3 Diagnose Bus-LEDs 3-7
3.2 Test der Ventile 3-9
3.3 Diagnose über INTERBUS 3-11
3.3.1 Diagnose-Statusregister 3-11
3.3.2 Peripheriefehler (PF) 3-12
3.4 Verhalten bei Störungen im Steuerungssystem 3-13

3.1 LED-Anzeigen am Busknoten LEDs

Die Leuchtdioden (LEDs) auf dem Knoten ermöglichen die Schnell-Diagnose vor Ort.

1 INTERBUS-spezifische LEDs

2 Spannungsversorgungs-LEDs

3 Strang-LEDs

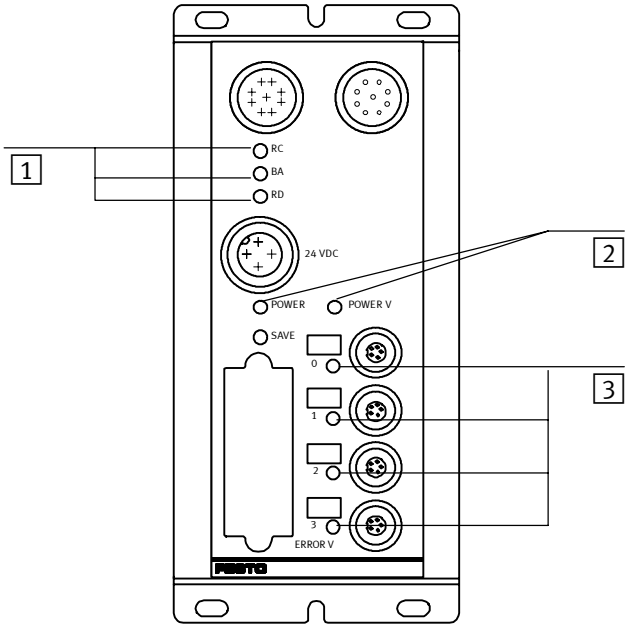


Bild 3/1: LEDs des CP-Knotens FB6

LEDs	LED-Bezeichnung	Bedeutung
RC	Remotebus Check	leuchtet, wenn Verbindung zum Master hergestellt ist
BA	Bus aktiv	leuchtet bei Datenübertragung
RD	Remotebus Disable	leuchtet, wenn Datentransfer am Bus unterbrochen oder Schnittstelle “REMOTE OUT” abgeschaltet ist
POWER	Betriebsspannungsanzeige interne Elektronik	leuchtet, wenn Betriebsspannung an Pin 1 anliegt und Knoten funktionsbereit
POWER V	Lastspannungsanzeige Ventile	leuchtet, wenn Lastspannung in Ordnung (Pin 2)
0..3	CP-Strang LED	in der Anlaufphase: blinkt, wenn die Strangbelegung gegenüber dem letzten Betrieb geändert wurde während des Betriebs: leuchtet, wenn ein CP-Anschluss unterbrochen ist

3.1.1 Normaler Betriebszustand

Im normalen Betriebszustand leuchten folgende LEDs auf dem CP-Knoten 6:

(leuchtet; blinkt; ◯ aus)

LED	Betriebszustand	Fehlerbehandlung
RC BA RD POWER POWER V 0...3 ERROR	normal	keine

3.1.2 Diagnose Spannungsversorgung POWER bzw. POWER V

(leuchtet; blinkt; ○ aus)

LED	Betriebszustand	Fehlerbehandlung
POWER POWER V	– Betriebszustand normal oder – Betriebszustand normal, aber Ventile schalten nicht. – Druckluftversorgung nicht in Ordnung – Vorsteuerabluft blockiert oder – Betriebszustand normal, aber INTERBUS-Fehlermeldung der LEDs RC, BA, RD	keine Überprüfen der ... • Druckluftversorgung • Vorsteuerabluftkanäle siehe Fehlermeldung der LEDs RC, BA, RD
POWER ○ POWER V	– Lastspannung der Ausgänge (Pin 2) liegt nicht im Toleranzbereich bzw. liegt nicht an. oder – CP-Ventilinsel oder Ausgangsmodul defekt.	• Lastspannung der Ausgänge (Pin 2) überprüfen oder • CP-Modul austauschen
○ POWER ○ POWER V	– Betriebsspannung Elektronik (Pin 1) liegt nicht an oder – Hardwarefehler	• Betriebsspannungsanschluss überprüfen oder • Servicefall

3.1.3 Diagnose Bus-LEDs

Mögliche INTERBUS spezifische LED-Anzeigen zum Betriebszustand des CP-Knotens entnehmen Sie folgendem Bild (Fehleranzeigen RC, BA, RD):

(leuchtet rot grün; blinkt rot grün; ◯ aus)

LEDs		Betriebszustand	Fehlerbehandlung
◯	RC	Ventiltestmodus ist eingeschaltet; falls Ventile nicht schalten:	
◯	BA	– CP-Anschluss unterbrochen	• CP-Anschlusskabel prüfen
◯	RD	– Hardwarefehler	• Servicefall
◯	Strang x		
◯	RC	– Ventililtestmodus ist eingeschaltet	• Verlassen des Selbsttests durch Abschalten der Spannungsversorgung
◯	BA	oder	oder
◯	RD	– Strangbelegung des CP-Systems wurde geändert	• Strangbelegung prüfen/korrigieren, ggf. SAVE-Taste drücken, um neue Strangbelegung zu speichern
	Strang x		
◯	RC	INTERBUS-Störung, wahlweise:	• Buskabel prüfen bzw. anschließen
◯	BA	– Bus nicht angeschlossen oder unterbrochen	• programmierte Abschaltung durch den Master
	RD	– Schnittstelle abgeschaltet	• Reset-Zustand am IBS
	RC	Es findet keine Datenübertragung statt.	Betriebszustand der Anschaltbaugruppe überprüfen.
◯	BA		
◯	RD		

LEDs		Betriebszustand	Fehlerbehandlung
	RC BA RD Strang x	Strangbelegung geändert: INTERBUS ist aktiv; Datenaustausch mit dem CP-System ist blockiert	• Strangbelegung anpassen oder • SAVE-Taste drücken = neue Strangbelegung speichern
	RC BA RD	INTERBUS nicht aktiv Durch Betätigen der SAVE-Taste wurde die Adressbreite des CP-Systems im Vergleich zur zuletzt gespeicherten geändert.	• Spannungsversorgung aus- und dann einschalten. Nach dem Einschalten stellt sich das CP-System für die Anschaltbaugruppe mit der neu gespeicherten Adressbreite dar.
	RC BA RD	INTERBUS aktiv; Datenaustausch mit dem CP-System blockiert, da Adressbreite in der Anschaltbaugruppe und Strangbelegung am CP-System verschieden sind.	• Spannungsversorgung aus- und dann einschalten. Nach dem Einschalten stellt sich das CP-System für die Anschaltbaugruppe mit der neu gespeicherten Adressbreite dar.

3.2 Test der Ventile

Warnung
Vor Testbeginn:
Schalten Sie die Druckluftversorgung der Ventile aus.

Sie vermeiden damit:
ungewollte oder gefährliche Bewegungen der Aktorik.

Vorsicht
- Diese Testfunktion läuft selbstständig innerhalb der CP-Inseln ab. Alle Ventile werden zyklisch ein-/ausgeschaltet.
- Sämtliche programmtechnischen Verriegelungen oder Weiterschaltbedingungen werden nicht berücksichtigt!

Testroutine

Bei der Testroutine der CP-Insel werden alle Ventile im Sekundentakt ein- und ausgeschaltet.

Starten der Testroutine

1. Spannungsversorgungen (Pin 1 und 2) am Knoten ausschalten.
2. Lastspannungsversorgung an den Ausgangsmodulen ausschalten.
3. DIL-Schalterabdeckung abnehmen.
4. Stellung der DIL-Schalterelemente notieren.
5. DIL-Schalterelement 1 auf OFF stellen.
6. Spannungsversorgung (Pin 1 und 2) einschalten.
7. Innerhalb von 5 Sekunden DIL-Schalterelement 1 auf ON stellen.

Wird das 5s-Intervall überschritten, nimmt die CP-Ventilinsel/ das CP-System den normalen Betrieb auf.

Schalten Sie dann auch die Betriebsspannungsversorgung an den Ausgangsmodulen wieder ein.

Stopppen der Testroutine

1. Spannungsversorgung (Pin 1 und 2) der Insel ausschalten.

Da DIL-Schalterelement 1 auf ON = Testroutine aus steht, startet das CP-System nach erneutem Einschalten ohne Testroutine.

3.3 Diagnose über INTERBUS

Das CP-System stellt folgende Diagnosemöglichkeiten über den INTERBUS zur Verfügung:

– Einträge ins Diagnose-Statusregister der Anschaltbaugruppe.

3.3.1 Diagnose-Statusregister

Das Diagnose-Statusregister der Anschaltung ist INTERBUS-spezifisch aufgebaut und enthält folgende Diagnoseinformationen:

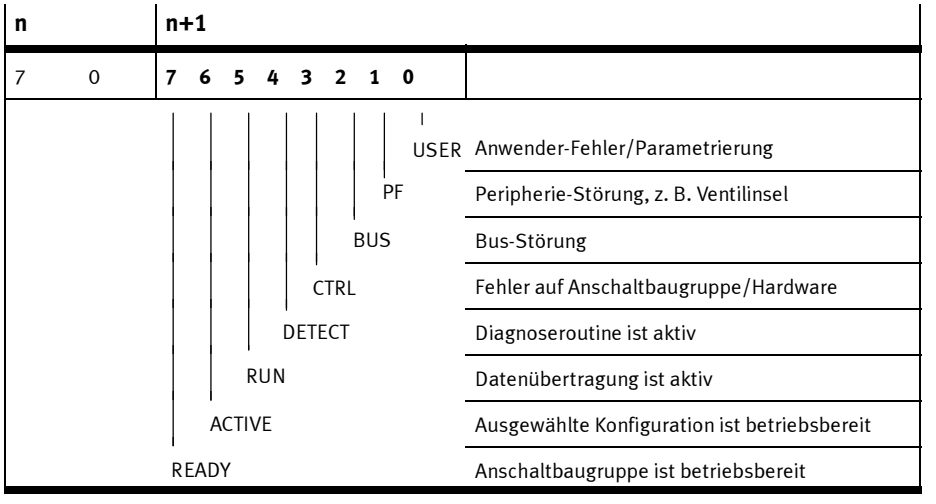


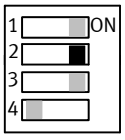
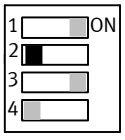
Bild 3/2: Aufbau Diagnose-Statusregister

Das CP-System löst als Sammelfehlermeldung “PF Peripheriefehler/-störung” aus.

3.3.2 Peripheriefehler (PF)

Mögliche Ursachen

Wird vom Busknoten des CP-Systems ein Fehler erkannt, so wird abhängig von der Einstellung am DIL-Schalterelement 2 ein Peripheriefehler ausgelöst, an die Anschaltung übertragen und dort angezeigt.

DIL-Schalter-element 2	**Auswahl**	**Fehler**	
	Fehler 1 und 2 werden nicht übertragen	1	Spannung der Ventile unterhalb Toleranz (< 21.6 V)
		2	Spannung der Ventile abgeschaltet (z.B. NOT-AUS)
	Werkseinstellung: alle Fehler 1 ... 5 werden übertragen	3	Versorgung der Eingänge/Sensoren abgeschaltet (z.B. interne Sicherung ausgelöst)
		4	Kurzschluss oder Überlast an digitalen Ausgängen
		5	CP-Anschluss unterbrochen

Durch einen Peripheriefehler wird das System nicht gestoppt. Es kann per Programm reagiert werden (z.B. Fehler quittieren, laufendes System stoppen, System wieder starten).

3.4 Verhalten bei Störungen im Steuerungssystem

Verhalten des Systems bei Störungen	
des INTERBUS	**im Steuerungssystem**
Bei Feldbusstörungen durch Ausfall des Feldbussignals oder Unterbrechung der Feldbusleitung werden alle Ausgänge (Ventile und elektrische Ausgänge) nach 25 ms abgeschaltet.	Bei programmiertem INTERBUS-Reset oder Reset des Rechners, werden am CP-System alle Ausgänge (Ventile und elektrische Ausgänge) abgeschaltet. Hinweis: – einseitig betätigte Ventile gehen in Grundstellung – Impulsventile bleiben in der aktuellen Position

Technischer Anhang

Anhang A

Inhaltsverzeichnis

A. Technischer Anhang A-1

A.1 Technische Daten A-3
A.2 Stichwortverzeichnis A-5

A.1 Technische Daten

Allgemein	
Temperaturbereich: – Betrieb – Lagerung/Transport	 - 5 °C ... + 50 °C -20 °C ... + 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	95 %, nicht kondensierend
Schutzart nach EN 60 529 Steckverbinder im gesteckten Zustand oder mit Schutzkappe versehen	IP 65
Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren nach EN 60204-1/IEC 204)	durch PELV-Netzteil (Protected Extra-Low Voltage)
Schutz gegen Explosion (nach EU-Richtlinie 94/9/EG, EN 50021 und EN 50281-1-1) Elektr. Anschlüsse nicht unter Spannung trennen!	II 3 G/D EEx nA II T5 X -5 °C ≤ Ta ≤ +50 °C T 80 °C IP65 (Herstellungsjahr siehe Ex-Kennzeichnung am Produkt). Stecker oder Adapter der elektrischen Anschlüsse müssen mindestens den Schutzart IP64 aufweisen!
Chem. Beständigkeit	siehe Festo-Pneumatik-Katalog (Beständigkeitstabelle)

Betriebspannung Elektronik und Eingangsmodule	
Pin 1 Betriebspannungsanschluss – Nennwert – Toleranz	 DC 24 V 20,4 .. 26,4 V
Stromaufnahme – Pin 1 Knoten FB6-E – Gesamte Elektronik des CP-Systems	 250 mA siehe Beschreibung “CP-System”, Tabelle der Stromaufnahme
Restwelligkeit	4 Vss (innerhalb Toleranz)
Überbrückungszeit bei Abfall der Logikspannung	20 ms

Betriebspannung Magnetventile CP-Insel	
Pin 2 Lastspannungsanschluss – Nennwert – Toleranz	 DC 24 V 20,4 .. 26,4 V
Stromaufnahme – Pin 2 Knoten FB6-E	 Summe aller eingeschalteten CP-Magnetventile; siehe Beschreibung “CP Pneumatik”
Restwelligkeit	4 Vss (innerhalb Toleranz)
Überbrückungszeit bei Abfall der Logikspannung	20 ms

Elektromagnetische Verträglichkeit	
– Störaussendung geprüft nach EN 55011 – Störfestigkeit geprüft nach EN 50082-2	Grenzwertklasse A*)
*) Der Feldbusknoten CP FB6-E ist mit einer Einzelgenehmigung auch einsetzbar im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich, Kleinbetriebe).	

A.2 Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungen, produktspezifisch X

Adressierung
- herstellerspezifisch 1-5
- logische 2-14
- physikalische 2-17

Adresszuordnung 2-21

Anschließen, INTERBUS-Schnittstelle 1-6

Anschlußvarianten 1-7

B

Benutzerhinweise VII

Bestimmungsgemäße Verwendung V

Betriebsspannung, CP-System 2-3

Betriebszustand 3-5

Bus-LEDs, Diagnose 3-7

Byte swap 2-23

C

CP-System
- Betriebsspannung 2-3
- Vorbereiten für Betrieb am INTERBUS 2-3

D

Diagnose
- Bus-LEDs 3-7
- Diagnoseregister 3-11
- Spannungsversorgugs-LEDs 3-6

E

Ex-Schutz V

F

Fehler, Behandlung 3-11

Fernbus
- ankommend 1-13
- Anschluss 1-10
- potentialgebunden 1-12
- potentialgetrennt 1-10
- weiterführend 1-14

H

Herstellerspezifische Adressierung 1-5, 2-23

Hinweise zur vorliegenden Beschreibung VI

I

ID-Code ermitteln 2-15

Installationsfernbus
- ankommend 1-15
- Anschluss 1-15
- potentialgebunden 1-15
- weiterführend 1-16

INTERBUS
- Adressierung 2-4, 2-21
- Vorbereiten Anschaltbaugruppe 2-4

INTERBUS-Schnittstelle, Anschließen 1-6

K

Konfigurationslauf 2-19

Konfigurationsliste 2-4
- Erstellen 2-4

L

LEDs 3-3
Diagnose 3-6, 3-7
Logische Adressierung 2-14

P

Physikalische Adresse ermitteln 2-18
Physikalische Adressierung 2-17
Piktogramme VIII
Pin-Belegung, INTERBUS-Schnittstelle 1-13, 1-14, 1-15, 1-16
Potentialgebundener Aufbau 1-9
Potentialgetrennter Aufbau 1-8
POWER-LEDs, Diagnose 3-6
Prozessdatenkanalbits ermitteln 2-15, 2-18

S

SAVE, Strangbelegung speichern 2-3
Schaltzustand, Ventile 3-9
Schirmungsvarianten 1-7
Service VI
Siemens, Einstellungen 1-4, 2-3
Soll-/Ist-Konfiguration 2-4
Spannungsversorgung, Anschließen 1-18
Speichern (SAVE), Strangbelegung 2-3
Störungen
Feldbus 3-13
SPS 3-13
Strangbelegung, Speichern 2-3

T

Technische Daten A-3
Testroutine für Ventile 3-9
Textkennzeichnungen VIII

Z

Zielgruppe VI

Nutzungsvereinbarungen für “Elektronische Dokumentation”

I. Schutzrechte und Nutzungsumfang

Die Datei Ihrer Wahl unterliegt Schutzbestimmungen. Festo oder Dritte haben Schutzrechte an dieser Elektronischen Dokumentation. Soweit die Rechte Dritten zustehen, hat Festo entsprechende Nutzungsrechte. Festo gestattet dem Verwender die Nutzung unter den folgenden Voraussetzungen:

1. Nutzungsumfang

a) Der Verwender der Elektronischen Dokumentation ist berechtigt, diese für eigene, ausschließlich betriebsinterne Zwecke auf beliebig vielen Maschinen innerhalb seines Betriebsgeländes (Einsatzort) zu nutzen. Dieses Nutzungsrecht umfasst ausschließlich das Recht, die Elektronische Dokumentation auf den am Einsatzort eingesetzten Zentraleinheiten (Maschinen) zu speichern.
b) Die Elektronische Dokumentation darf am Einsatzort des Verwenders in beliebiger Zahl über einen Drucker ausgedruckt werden, sofern dieser Ausdruck vollständig mit diesen Nutzungsvereinbarungen und sonstigen Benutzerhinweisen ausgedruckt bzw. verwahrt wird.
c) Mit Ausnahme des Festo Logos ist der Verwender berechtigt, Bilder und Texte der Elektronischen Dokumentation zur Erstellung eigener Maschinen- und Anlagendokumentation zu verwenden. Die Verwendung des Festo Logos bedarf der schriftlichen Genehmigung von Festo. Für die Übereinstimmung genutzter Bilder und Texte mit der Maschine/Anlage bzw. dem Produkt ist der Verwender selbst verantwortlich.
d) Weitergehende Nutzungen sind in folgendem Rahmen zulässig: Das Vervielfältigen ausschließlich zur Verwendung im Rahmen einer Maschinen- und Anlagendokumentation aus elektronischen Dokumenten sämtlicher dokumentierter Zulieferbestandteile. Die Demonstration gegenüber Dritten ausschließlich unter Sicherstellung, dass kein Datenmaterial ganz oder teilweise in anderen Netzwerken oder anderen Datenträgern verbleibt oder dort reproduziert werden kann.
Die Weitergabe von Ausdrucken an Dritte außerhalb der Regelung in Ziffer 3 sowie jede Bearbeitung oder andersartige Verwendung, ist nicht zulässig.

2. Copyright Vermerk

Jedes ”Elektronische Dokument” enthält einen Copyright Vermerk. In jede Kopie und jeden Ausdruck muss dieser Vermerk übernommen werden.
Bsp.: © 2001, Festo AG & Co., D-73726 Esslingen

3. Übertragung der Nutzungsbefugnis

Der Verwender kann seine Nutzungsbefugnis in dem Umfang und mit den Beschränkungen der Bedingungen gemäß Ziffer 1 und 2 insgesamt auf einen Dritten übertragen. Auf diese Nutzungsvereinbarungen ist der Dritte ausdrücklich hinzuweisen.

II. Export der Elektronischen Dokumentation

Der Lizenz-Nehmer muss beim Export der Elektronischen Dokumentation die Ausfuhrbestimmungen des ausführenden Landes und des Landes des Erwerbs beachten.

III. Gewährleistung

1. Festo Produkte werden hard- und softwaretechnisch weiterentwickelt. Der Hard- und ggf. der Software-Stand des Produkts ist dem Typenschild des Produkts zu entnehmen. Für Datenträger, die nicht unmittelbar einem Produkt beiliegen, d.h. nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgeliefert wurden, gewährleistet Festo nicht, dass die Elektronische Dokumentation mit jedem Hard- und Software-Stand des Produkts übereinstimmt. Allein maßgeblich für den übereinstimmenden Hard- und Software-Stand von Produkt und Elektronischer Dokumentation ist in diesem Fall die dem Produkt beiliegende gedruckte Dokumentation von Festo.
2. Die in dieser Elektronischen Dokumentation enthaltenen Informationen können von Festo ohne Vorankündigungen geändert werden, und stellen keine Verpflichtung seitens Festo dar.

IV. Haftung-/Haftungsbeschränkungen

1. Festo stellt diese Elektronische Dokumentation zur Verfügung, um den Verwender bei der Erstellung seiner Maschinen- und Anlagendokumentation zu unterstützen. Für Datenträger, die nicht unmittelbar einem Produkt beiliegen, d.h. nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgeliefert wurden, gewährleistet Festo jedoch nicht, dass die separat gelieferte Elektronische Dokumentation mit dem vom Verwender tatsächlich genutzten Produkt übereinstimmt. Letzteres gilt insbesondere bei auszugsweisem Gebrauch für eigene Dokumentationen des Verwenders. Die Gewährleistung und Haftung für separat gelieferte Datenträger beschränkt sich ausschließlich auf eine ordnungsgemäße Duplikation der Software, wobei Festo gewährleistet, dass jeweils der neueste Stand der Dokumentation Inhalt des Datenträgers/der Software ist.
2. Festo haftet ferner nicht für mangelnden wirtschaftlichen Erfolg oder für Schäden oder Ansprüche Dritter wegen der Nutzung/Verwendung der vom Verwender eingesetzten Dokumentation, mit Ausnahme von Ansprüchen aus der Verletzung von Schutzrechten Dritter, welche die Nutzung der Elektronischen Dokumentation betreffen.
3. Die Haftungsbeschränkungen nach Absatz 1. und 2. gelten nicht, soweit in Fällen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit oder Fehlen zugesicherter Eigenschaften eine zwingende Haftung besteht. In einem solchen Fall ist die Haftung von Festo auf denjenigen Schaden begrenzt, der für Festo nach der Kenntnis der konkreten Umstände erkennbar war.

VI. Sicherheitsrichtlinien/Dokumentation

Gewährleistungs- und Haftungsanspruch nach Maßgabe der vorstehenden Regelungen (Ziff. III. u. IV) sind nur gegeben, wenn der Anwender die Sicherheitsrichtlinien der Dokumentation im Zusammenhang mit der Nutzung der Maschine und deren Sicherheitsrichtlinien beachtet hat. Für die Kompatibilität nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgelieferter Elektronischer Dokumentation mit dem vom Anwender tatsächlich genutzten Produkt ist der Anwender selbst verantwortlich.